

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» декабря 2021 г. № 2787

Регистрационный № 76995-19

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы комбинированные универсальные М3xx

Назначение средства измерений

Анализаторы комбинированные универсальные М3xx (далее – анализаторы) предназначены для измерений pH, окислительно-восстановительного потенциала (далее – ОВП), удельной электрической проводимости (далее – УЭП) жидкостей, массовых концентраций растворенного в воде кислорода, озона, общего органического углерода и температуры жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия канала измерения pH и ОВП основан на потенциометрическом методе.

Принцип действия канала измерения УЭП жидких сред основан на измерении сопротивления между электродами в первичном преобразователе (кондуктометрическом датчике).

Принцип действия измерительного канала массовой концентрации растворенного кислорода, озона основан на измерении тока в первичном преобразователе (амперометрическом датчике) и преобразования его в соответствующее значение массовой концентрации растворенного кислорода, озона.

Принцип действия канала измерения массовой концентрации общего органического углерода основан на дифференциальной кондуктометрии.

Анализаторы, имеющие в составе соответствующие первичные преобразователи (далее – датчики), позволяют проводить отдельное или одновременное измерение pH, ОВП, УЭП, концентрации растворенного кислорода, температуры, концентрации растворенного озона и общего органического углерода в любой комбинации. Максимально возможное количество одновременно измеряемых параметров два. К прибору можно подключать как аналоговые, так и цифровые датчики.

Анализаторы выполнены в виде микропроцессорного блока с черно-белым сенсорным дисплеем. Анализаторы имеют до четырех свободно программируемых аналоговых токовых выходных сигнала от (0) 4 до 20 мА для передачи измеренных значений на соответствующие регистрирующие устройства; до семи программируемых релейных контакта: максимум, минимум, аварийная сигнализация, промывка; 2 порта USB для подключения принтера, регистрации данных, сохранения и загрузки параметров конфигурации; ПИД-регулятор.

Анализаторы поставляются с различными вариантами исполнения ¼ DIN панельное исполнение и исполнение ½ DIN для настенного монтажа либо монтаж на трубу. Анализаторы выпускаются в 4 модификациях (M3xx Process, M3xx Water, M3xx Water Cond/Res, M3xx TOC), отличающихся измеряемыми параметрами. Заводские номера анализаторов наносятся методом лазерной гравировки на заднюю панель анализатора, и имеют цифровое обозначение. Общий вид анализаторов представлен на рисунках 1а и 1б. Общий вид первичных преобразователей представлен на рисунках 2 - 7 (цвет и форма первичного преобразователя может отличаться от представленного на рисунке).

Заводской номер анализатора в виде цифрового обозначения наносится методом лазерной гравировки на заднюю панель анализатора,. Знак поверки наносится на лицевую панель анализатора.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.



Рисунок 1а – Общий вид анализаторов исполнения ¼ DIN



Рисунок 1б – Общий вид анализаторов исполнения ½ DIN



Рисунок 2 Общий вид первичных преобразователей для измерений pH/ОВП InPro325xi/426xi/480xi/310xi/200xi/pHURE



Рисунок 3 Общий вид первичных преобразователей для измерений УЭП UniCond2e



Рисунок 4 Общий вид первичных преобразователей для измерений УЭП Cond4e (InPro 7100i)



Рисунок 5 Общий вид первичных преобразователей для измерений массовой концентрации общего органического углерода 4000TOCe



Рисунок 6 Общий вид первичных преобразователей для измерений растворенного кислорода InPro 6xxx(i)



Рисунок 7 Общий вид первичных преобразователей для измерений УЭП UniCond 4e

Программное обеспечение

Анализаторы комбинированные универсальные М3xx имеют встроенное программное обеспечение:

- «SR», разработанное для выполнения измерений, просмотра и хранения результатов измерений в реальном времени на дисплее измерительного блока;
- «InLab ISM» для датчиков типа ISM для сохранения данных калибровки, типа датчика, времени и даты на встроенным в датчик модуле памяти (в остальные датчиках подобного ПО не предусмотрено).

Задача ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО.

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	SR	InLab ISM
Идентификационное наименование ПО	SR.bin	ISM.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0	не ниже 3.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	M3xx Process	M3xx Water	M3xx Water Cond Res	M3xx TOC
Диапазон измерений pH	от 1 до 14	–	–	–
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	±0,05	–	–	–
Диапазон измерений ОВП, мВ	от -1500 до +1500	–	–	–
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ОВП, мВ	±10	–	–	–
Диапазон измерений УЭП, См/м – 2-электродный датчик Cond2e – 4-электродный датчик Cond4e – 2-электродный датчик UniCond2e – 4-электродный датчик UniCond4e	от $0,02 \cdot 10^{-4}$ до 0,2 от $40 \cdot 10^{-4}$ до 65 от $0,01 \cdot 10^{-4}$ до 5 от $10 \cdot 10^{-4}$ до 100	–	–	–
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений УЭП, % – 2-электродный датчик Cond2e – 4-электродный датчик Cond4e – 2-электродный датчик UniCond2e – 4-электродный датчик UniCond4e	±3 ±5 ±3 ±4	–	–	–
Диапазон измерений массовой концентрации растворённого в воде кислорода, мг/дм ³	от 0 до 20	–	–	–
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону) погрешности измерений массовой концентрации растворенного в воде кислорода, %	±0,5	–	–	–
Диапазон измерений массовой концентрации растворённого в воде озона, мг/дм ³	–	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 5	–	–
Пределы приведенной (к диапазону) погрешности измерений массовой концентрации растворённого в воде озона, %	–	±15	–	–
Диапазон измерений массовой концентрации общего органического углерода, мкг/дм ³	–	–	–	от 0,5 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации общего органического углерода, %	–	–	–	±10

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение			
	M3xx Process	M3xx Water	M3xx Water Cond Res	M3xx TOC
Диапазон измерений температуры, °C	от 0 до +50			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 0,1$			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	M3xx Process	M3xx Water	M3xx Water Cond Res	M3xx TOC
Электропитание: – напряжение, В – частота, Гц – потребляемая мощность, В·А, не более	от 20 до 240 от 50 до 60 10			
Габаритные размеры преобразователя, мм, не более: в корпусе ½ DIN: – длина – ширина – высота в корпусе ¼ DIN: – длина – ширина – высота	136	136	116	91
				144
				144
				116
				96
				96
				140
Масса преобразователя, кг: – в корпусе ½ DIN – в корпусе ¼ DIN	0,95 0,6			
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность % – атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 до 95 от 84,0 до 106,7			
Вероятность безотказной работы комплекта за 1000 ч, не менее	0,95			
Средний срок службы, лет	10			
Наработка на отказ, ч	8000			

Знак утверждения типа

наносится на анализаторы в виде клеевой этикетки и на титульных листах руководств по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор комбинированный универсальный М3xx	–	1 шт.
Комплект датчиков	–	1 компл.*
Монтажные приспособления	–	1 компл.
Устройства для тестирования анализатора и датчиков	–	1 компл.*
Комплект ЗИП	–	1 компл.*
Комплект градуировочных растворов	–	1 компл.*
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 2450-0009-2021	1 экз.

* Поставляется по требованию заказчика из нижеперечисленных:
- первичные преобразователи pH: InPro325xi/426xi/480xi/310xi/200xi/pHUr,
- первичные преобразователи УЭП: UniCond2e, Cond4e (InPro 7100i), UniCond 4e
- датчики растворенного кислорода: InPro 6xxx(i)
- датчики общего органического углерода: 4000TOCe

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 Руководства по эксплуатации "Анализаторы комбинированные универсальные М3xx".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам комбинированным универсальным М3xx

Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей, утверждена Приказом Росстандарта № 2771 от 27.12.2018 г

ГОСТ 8.120-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений pH

ГОСТ Р 8.652-2016 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массовой концентрации растворенных в воде газов (кислорода, водорода)

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 года N 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

Изготовитель

Фирма «Mettler-Toledo Instruments (Shanghai) Co., Ltd.», Китай

Адрес: 589 Gui Ping Road, Cao He Jing 200233 Shanghai, Peoples Republic of China

Телефон: 862164850435

E-mail: ad@mt.com

Web-сайт: www.mt.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.311541